

---

## Algorithmische Bioinformatik I

---

Abgabetermin: Freitag, der 20. Mai, 9<sup>00</sup> Uhr in Moodle

### Hausaufgabe 1

Gib eine möglichst einfache Abschätzung mit  $\Theta$  an (Beispiel: für  $f(n) = 3n^2 + 2n + 1$  ist  $f(n) \in \Theta(n^2)$ ;  $f(n) \in \Theta(2 \cdot n^2 + n)$  ist zwar auch korrekt, hier aber nicht gesucht).

$$a) f(n) = n \cdot 8^k, \quad b) f(n) = \frac{n^5 - n^3 + 5}{n^5 + 4n^4 - 3n}, \quad c) f(n) = 9^{\log_3(n)}, \quad d) f(n) = \sum_{i=1}^n i^6.$$

*Hinweis:* Begründung nicht vergessen.

### Hausaufgabe 2

Modifiziere den Algorithmus MSS\_CLEVER (siehe Skript S. 58) so, dass er **alle** *maximal scoring subsequences* findet. Zeige die Korrektheit des angegebenen Algorithmus.

*Hinweis:* Mit **alle** sind all diejenigen Teilfolgen gemeint, die einen maximalen Score besitzen. Dabei sollen nur die Teilfolgen ausgegeben werden, die keine andere Teilfolge mit maximalem Score enthält.

### Tutoraufgabe 3 (Vorbereitung bis zum 18. Mai 2022)

Berechne mit Hilfe der diskreten Integration:

$$\sum_{i=1}^n (i^3 - 3i^2).$$